

# IMAGE RECORDING APPARATUS

Publication number: JP6278315

Publication date: 1994-10-04

Inventor: KADOWAKI TOSHIHIRO

Applicant: CANON KK

Classification:

- international: B41J2/485; B41J5/30; G06F3/12; B41J2/485;  
B41J5/30; G06F3/12; (IPC-1-7): B41J2/485; B41J5/30;  
G06F3/12

- european:

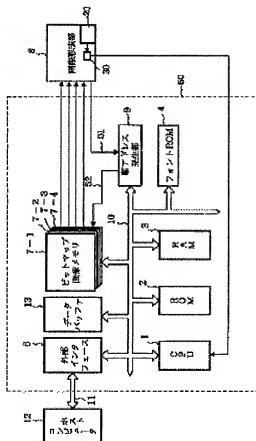
Application number: JP19930067204 19930326

Priority number(s): JP19930067204 19930326

Report a data error here

## Abstract of JP6278315

**PURPOSE:**To provide an image recording apparatus capable of easily obtaining a correct drawing image on recording paper without preliminarily performing mirror image conversion with respect to recording data by a host computer. **CONSTITUTION:**In an image recording apparatus inputting recording data to form an image on a recording medium, the kind of the recording paper 20 mounted on the image recording apparatus is detected by the sensor 30 of an image forming part 8 to be informed to a CPU 1. At this time, when the recording paper 20 is mirror image recording paper, the CPU 1 applies mirror image conversion to the recording data inputted from the outside to develop the converted data on bit map image memories 7-1, 7-2, 7-3, 7-4 and the bit map image data of the bit map image memories 7-1, 7-2, 7-3, 7-4 are transmitted to the image forming part 8 according to the address order generated in a sequential address generating part 9 to form a correct image on the mirror image recording paper 20.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

**Family list**

2 family member for:

**JP6278315**

Derived from 1 application.

[Back to JP6278315](#)

**1. IMAGE RECORDING APPARATUS**

Publication info: **JP3437209B2 B2** - 2003-08-18

**JP6278315 A** - 1994-10-04

---

Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-278315

(43) 公開日 平成6年(1994)10月4日

(51) Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
B 4 1 J	2/485			
	5/30	Z 8703-2C		
G 0 6 F	3/12	B		
		P		
		8703-2C	B 4 1 J 3/ 12	S
			審査請求 未請求 請求項の数 4	OL (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願平5-67204

(22) 出願日 平成5年(1993)3月26日

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 門脇 俊浩

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ

ノン株式会社内

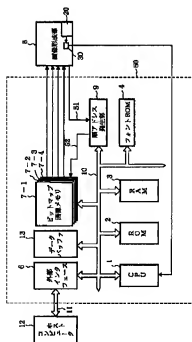
(74) 代理人 弁理士 大塚 康徳 (外1名)

(54) 【発明の名称】 画像記録装置

(57) 【要約】

【目的】 予めホストコンピュータ等で記録データに対し鏡像変換をおこなうことなしに、記録用紙に正しい描画画像を容易に得ることができる画像記録装置を提供することを目的とする。

【構成】 記録データを入力して記録媒体に画像を形成する画像記録装置であって、画像形成部8のセンサ30によって装着されている記録用紙20の種類を検知しCPU1に通報する。このとき記録用紙20が鏡像記録用紙であればCPU1は外部から入力した記録データにたいし鏡像変換を行いビットマップ画像メモリ7-1、7-2、7-3、7-4に展開し、順アドレス発生部9で発生するアドレス順にしたがってビットマップ画像メモリ7-1、7-2、7-3、7-4のビットマップ画像データを画像形成部8へ転送し鏡像記録用紙20に正しい画像を形成する。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 記録データを入力して記録媒体に記録する画像記録装置であって、

記録データに基づいて記録すべき画像データを発生する発生手段と、前記画像データを記録する記録媒体の種類を検知する検知手段と、前記検知手段による検知に応じて前記発生手段により発生された画像データの順序を変更して記憶する記憶手段と、前記記憶手段に記憶された画像データを読出して前記記録媒体に記録する記録手段と、を備えることを特徴とする画像記録装置。

【請求項2】 記録データを入力して記録媒体に記録する画像記録装置であって、

記録データに基づいて記録すべき画像データを発生する発生手段と、前記発生手段により発生された画像データを記憶する記憶手段と、前記画像データを記録する記録媒体の種類を検知する検知手段と、記録媒体に記録する記録手段と、前記検知手段による検知に応じて前記記憶手段に記憶された画像データの転送順序を変更して前記記録手段に転送する転送手段と、を備えることを特徴とする画像記録装置。

【請求項3】 前記記録データはページ記述言語で記述されたデータを含み、前記発生手段は前記記録データをビットマップ展開した画像データを発生することを特徴とする請求項1または請求項2に記載の画像記録装置。

【請求項4】 前記記憶手段は、前記記録媒体1ページ分の前記ビットマップ展開した画像データを記憶できるメモリ容量を有することを特徴とする請求項1又は請求項2に記載の画像記録装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、例えば画像内容を記述するためのページ記述言語で書かれた記録データを入力し画像データに展開して記録媒体に記録する画像記録装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、画像内容を記述するためのページ記述言語で書かれた画像データをホストコンピュータなどから入力し画像を形成するプリンタでは、画像データで指定されている描画位置にそのまま出力するだけでよかった。しかし、記録用紙の中には指定されている描画位置に対し鏡像変換を行った画像データを描画しないと正しい画像が得られない記録用紙（以下、鏡像記録用紙と呼ぶ）があり、従来のプリンタ、特にページ単位でイメージを展開するページプリンタでは、そのような鏡像記録用紙に正しい画像を出力することができなかった。そのため、鏡像記録用紙に印刷する場合には、プリンタに画像データを送出す前に、予めホストコンピュータ側で画像データに対し鏡像変換処理を行った鏡像変換画像データを作り、鏡像変換画像データをプリンタに送出する必要がある。鏡像変換処理では、ホストコンピュータ

2

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 上述したホストコンピュータによる鏡像変換処理では、ホストコンピュータの時間あたりの使用コストが高価であったり、ホストコンピュータ側における鏡像変換処理プログラムのように比較的規模の小さいものが増えることによるプログラム管理の煩雑さが問題になっていた。

【0004】 本発明は上記従来例に鑑みてなされたもので、記録媒体に応じて適正な画像を記録できる画像記録装置を提供することを目的とする。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するため、本発明の画像記録装置は以下のような構成を備える。即ち、記録データを入力して記録媒体に記録する画像記録装置であって、記録データに基づいて記録すべき画像データを発生する発生手段と、前記画像データを記録する記録媒体の種類を検知する検知手段と、前記検知手段による検知に応じて前記発生手段により発生された画像データの順序を変更して記憶する記憶手段と、前記記憶手段に記憶された画像データを読出して前記記録媒体に記録する記録手段とを備える。

## 【0006】

【作用】 以上の構成において、記録データに基づいて記録すべき画像データを発生し、その画像データを記録する記録媒体の種類を検知する。その検知結果に応じて、発生した画像データの順序を変更して記憶手段に記憶する。そして、その記憶手段に記憶された画像データを読出して記録媒体に記録する。

## 【0007】

## 【実施例】

（実施例1） 以下、添付図面を参照して本発明の好適な一実施例を詳細に説明する。

【0008】 図1は、第1の実施例のカラー画像記録装置の概略構成を示す。50はカラー画像記録装置の本体を示す。8は画像形成部で、カラー画像記録装置50内のビットマップ画像メモリ7-1、7-2、7-3、7-4から出力される画像出力データを入力し、記録用紙20に画像を形成する。一方、ホストコンピュータ12からインターフェース11、外部インターフェース回路6を介して送られてきた画像内容を記述するページ記述言語で書かれた画像データは、一旦データバッファ13に保存された後、CPU1によりビットマップ画像データに展開され、ビットマップ画像メモリ7-1、7-2、7-3、7-4にそれぞれ書き込まれる。この画像データの展開とは、画像データを一画素に対し1つのデータが対応するビットマップ画像データへと変換することをいう。ビットマップ画像メモリ7-1、7-2、7-3、7-4はそれぞれ1ページに対応したビットマップ画像を保持するためのメモリで、それぞれ各色成分のデータを保持する。このため、各一画素は一色成分あた

3

り8ビットの階調を持つ。

【0009】ROM2は画像処理手順を示すプログラムなどを格納するのに使われ、RAM3は作業用ワークRAMであり、フォントROM4は、画像データ中の文字コードをビットマップデータに変換するためのフォントを保持するのに使われる。また、10はそれらを結びCPUバスである。

【0010】一方、画像形成部8は、例えば複数の色成分について画像形成を行なうインクジェット方式のカラープリンタであり、記録用紙20に出力される各色成分にそれぞれ各ビットマップ画像メモリ7-1、7-2、7-3、7-4に保存されているデータが対応している。また、順アドレス発生部9は、画像形成部8からの同期信号51に基づいて各ビットマップ画像メモリ7-1、7-2、7-3、7-4に対する順並びの読み出しアドレス52を順次発生する。この読みだしアドレス52に応じて各ビットマップ画像メモリ7-1、7-2、7-3、7-4から読み出された画像データは画像形成部8に送られ、カラー画像が形成される。

【0011】画像形成部8では通常記録紙の他に、用紙のおもて面に透明フィルム、用紙の裏面にインク吸収層を持つ鏡像記録用紙をも使用可能である。この鏡像記録用紙は、裏面に画像を形成しインク吸収層を通り抜けた画像をおもて面から目視するのに適したものである。この時、表側から見ると正像に見えるためには用紙の裏面に鏡像で画像を形成する必要がある。一方、通常記録紙は正像で画像を形成する必要がある。そのため、これら記録用紙の種類を検出するため、画像形成部8には、記録用紙20の用紙の種類を検出するセンサ30が付いており、検出信号がCPU1に通報される。CPU1ではこの検出信号により、画像形成部8にセットされた記録用紙の種類を認識し、通常記録用紙であれば、通常記録用紙に正しい画像が描画されるように正像のビットマップ画像を生成する処理（以下、ノーマルモードの処理と呼ぶ）を行い、また鏡像記録用紙であれば、鏡像記録用紙に正しい画像が描画されるように鏡像のビットマップ画像を生成する処理（以下、鏡像モードの処理と呼ぶ）を行う。ノーマルモードの処理ではデータバッファ13に書き込まれているホストコンピュータから受信した画像データをCPU1によって正像のビットマップ画像となるようにビットマップ画像メモリ7-1、7-2、7-3、7-4へ展開する。一方、鏡像モードの処理ではデータバッファ13に書き込まれているホストコンピュータから受信した画像データをCPU1によって鏡像のビットマップ画像となるようにビットマップ画像メモリ7-1、7-2、7-3、7-4へ展開する。

【0012】図2はホストコンピュータ12から送出される画像内容を記述するページ記述言語で書かれた画像データについて説明するための図である。

【0013】図2(a)はこのページ記述言語の構成要

4

素を示し、画像を記述する方法として、文字コードによる画像記述1000、図形コードによる画像記述1001、ビットマップ画像データによる画像記述1002の3通りがある。画像内容を記述する方法としては、これらの方法の内の1つの方法で記述するかまたはこれら各方法を組み合わせて記述することができる。

【0014】図2(b)は文字コードによる画像記述1000によって画像内容を記述した一例である。1100で示す文は文字色を指定する記述文である。ここで、1101は文字色指定を宣言する部分である。1102で示す部分には赤成分度、1103で示す部分には緑成分度、1104で示す部分には青成分度を記述する。この例では各輝度共に0.0が指定されておりこれらを合成した色は黒色となる。次に、1200で示す文は変数名String1に文字列"IC"を代入している例である。さらに、1300で示す文は実際にある記録用紙に対し描画の実行を指示する。1301はその描画実行の宣言部である。1302と1303で示す部分はそれぞれ描画位置の2次元のx座標、y座標を示す。この例ではx座標(0.0, 0.0)を示す。1304で示す部分には規格化された文字の大きさを記述し、この例では文字の大きさが0.3であることを示す。1305は隣接する文字間の間隔を指定する部分で、この例では文字間間隔が0.1であることを示す。1306は何を描画するかを指定する部分で、この例では変数名String1が指定されており、この変数名String1の内容すなわち文字列"IC"の描画を指定している。

【0015】図2(c)は図形コードによる画像記述1001の例である。1400で示す文は線色を規定する。1401は線色を宣言する部分で、1402、1403、1404の部分はそれぞれ赤成分、緑成分、青成分度を指定しており、この例では赤、緑、青の各成分がそれぞれ(1.0, 0.0, 0.0)であることを指定している。次に、1500で示す文は線を実際に記録用紙に描画させることを指示する。1501は線描画の宣言部である。1502、1503の部分は線の開始座標を示し、それぞれx座標、y座標を示す。この例では線の開始x座標が(0.9, 0.0)であることを示す。一方、1504、1505は線の終了座標を示し、それぞれx座標、y座標を示す。この例では線の終x座標が(0.9, 1.0)であることを示す。

【0016】図2(d)はビットマップ画像データによる画像記述1002の例である。1600で示す文は変数名Image1にその右辺で定義されるビットマップデータを代入することを意味する。1602の部分はそのビットマップデータの種類を指定する。この例ではRGBと指定されており、これはそのビットマップデータが赤・緑・青の3成分で記述されることを指定する。1603の部分はそれぞれ各色成分の輝度を表現するビット数を規

5

定し、この例では8ビットを指定している。1604、1605の部分はそれぞれ長方形領域のx軸長・y軸長を指定し、この例ではx軸長5、y軸長5の正方形領域を指定する。1606の部分では1604と1605の部分で指定された長方形領域内に配置するビットマップデータ列を記述する。1700で示す文ではビットマップデータを実際に記録用紙に描画させることを指示する。1701はビットマップデータの記録用紙への描画実行を宣言する。1702、1703で示された部分はビットマップデータの記録用紙への描画開始位置を示し、それぞれx座標、y座標を示す。この例では、ビットマップデータの記録用紙への描画開始x座標は(0.0、0.5)である。1704、1705の部分はそれぞれx軸方向の長さ、y軸方向の長さを示し、この例では1702、1703で示された描画開始座標(0.0、0.5)から、x軸方向に0.5の長さ、y軸方向に0.5の長さである長方形領域であることを規定する。1706はその長方形領域に描画させる内容を規定する部分で、この例では変数名image1の保持するビットマップデータをその長方形領域に描画する。

[0017] 図3(a)は、通常記録用紙に画像を形成するノーマルモードにおいて、図2(b)、(c)、(d)で記述された画像データをCPU1によって解釈して、正像のビットマップ画像データに展開し、ビットマップ画像メモリ7-1、7-2、7-3、7-4上に書き込んだ画像の様子を示したものである。3100、3101、3102の画像イメージ部分はそれぞれ図2(b)、(c)、(d)で記述された画像データをビットマップ画像データに展開したものである。

[0018] 一方、図3(c)は鏡像記録用紙に画像を形成する鏡像モードにおいて、図2(b)、(c)、(d)で記述された画像データをCPU1によって解釈して、鏡像のビットマップ画像データに展開し、ビットマップ画像メモリ7-1、7-2、7-3、7-4上に書き込んだ画像の様子を示したものである。3100、3101、3102はそれぞれ図3(a)の正像の画像イメージに対し鏡像の関係になるようにビットマップ画像データに展開され、ビットマップ画像メモリ7-1、7-2、7-3、7-4上に書き込まれる。図3(d)は、図3(c)の鏡像の画像イメージを鏡像記録用紙の裏面(印字面)上に形成した時、描画された画像を鏡像記録用紙の裏面(印字面)から見た図である。この鏡像記録用紙は裏面に画像形成し、表側から目視するのに適しており、図3(d)の鏡像記録用紙を裏返して表側から見た図が図3(b)である。図3(b)はまた、図3(a)ノーマルモードで展開されたビットマップ画像を通常記録用紙に描画したとき形成される画像の様子を示している。

[0019] 図4は、本実施例の画像記録装置の制御処理を示すフローチャートである。まずステップS101

6

ではホストコンピュータ12から画像データの受信要求があるかないかチェックし、受信要求があればステップS102へ移行し、なければそのチェックを繰り返す。ステップS102では画像データを受信し、次のステップS103へ移行する。ステップS103では受信した画像データの中に記録用紙に描画を指示するコマンドがあるかどうかチェックし、あればステップS104へ移行し、なければステップS107へ移行する。ステップS104では、画像形成部8にセットされている記録用紙20が何であるか検出するセンサ30からの判別信号を入力し、記録用紙20が鏡像記録用紙であればS105のステップに移行し、通常用紙であればS106のステップへ移行する。このセンサ30は、鏡像記録用紙が特別なカセットに収容されている場合は、このカセットの模様を識別して記録用紙の種類を判別するように構成されていても良い。また、ホストコンピュータにコマンドを出力してその用紙の種類をCPU1に送信させるようにしてもよい。

[0020] ステップS106ではビットマップ画像メモリ7-1、7-2、7-3、7-4上にホストコンピュータ12から受信した画像データを正像位置に展開する。一方、ステップS105ではビットマップ画像メモリ7-1、7-2、7-3、7-4上にホストコンピュータ12から受信した画像データを鏡像位置に展開する。この鏡像を展開するためには、ビットマップ画像メモリ7-1、7-2、7-3、7-4に書き込むアドレスを水平方向について原点を逆にする事により行える。すなわち、画像形成位置のx座標値の補数値をとってこれが鏡像位置でのx座標値となるため、鏡像変換は簡単なソフトウェアで容易に実現でき、新たに必要とされるハードウェアは必要はない。

[0021] ステップS107では、ホストコンピュータ12から受信した画像データの中で定義している内部変数に値を設定するなどの処理を行なう。ステップS108では、ホストコンピュータ12から送られてきた画像データが1ページ分のデータを含んでいるかどうかチェックし、1ページ分のデータ揃っていないければステップS101に戻りホストコンピュータ12から次の受信要求を持ち、1ページ分データが揃っていないればステップS109のステップへ移行する。ステップS109では、ビットマップ画像メモリ7-1、7-2、7-3、7-4上のビットマップ画像データを順アドレス発生部9で生成されるアドレス53でポインタする順にそのビットマップ画像データを画像形成部8へ送出し、終了すればS101のステップへもどる。

[0022] (実施例2) 図5は本発明の第2の実施例におけるカラー画像記録装置の概略構成を示す。第1の実施例でのカラー画像記録装置と異なる構成要素は以下のものである。

[0023] ①画像データの入手手段に関するもので、

7

第1の実施例では、ホストコンピュータ12から外部インターフェイス6を介して画像データを入力していたが、第2の実施例では、フロッピーディスクの入力インターフェイス62を介してフロッピーディスク61に記憶されている画像データを入力し、データバッファ13に保存することである。

【0024】②画像記録装置50と画像形成部8の一体化に関するもので、第1の実施例では画像形成部8は画像処理部50と分離しているが、これを一体化して構成している。

【0025】③画像変換処理の構成に関し、第1の実施例では鏡像モードの場合、CPU1のソフトウェアによって、鏡像変換処理を行い、ビットマップ画像メモリ7-1、7-2、7-3、7-4に鏡像のビットマップ画像を生成し、順アドレス発生部9で生成される順アドレスに従って画像形成装置8へビットマップ画像データを順に転送することで正しい画像を記録用紙上に形成していた。しかし、この第2の実施例では、データバッファ13に書き込まれた画像データをCPU1によって、ビットマップ画像メモリ7-1、7-2、7-3、7-4に正像のビットマップ画像を生成し、ランダムアドレス発生部19によってビットマップ画像メモリ7-1、7-2、7-3、7-4のアドレスの順番を変え画像形成部8にビットマップ画像データを転送することで鏡像変換を実現している。

【0026】④ノーマルモードでの処理か鏡像モードでの処理かを選択する構成に関し、実施例1ではこの選択を画像形成部8のセンサ30から送られる検出信号をCPU1が認識する事で実現していた。この実施例2ではキーボード35から画像形成部8に設定されている記録用紙の種類にあわせて、ノーマルモードあるいは鏡像モードの実行指定を行う。

【0027】上記③に記述した実施例2での鏡像変換処理の構成を図6を用いて説明する。図6(a)はノーマルモードでの通常記録用紙にたいする描画の様子を示す。100は通常記録用紙である。ここで、画像形成部8の描画ヘッダの動きは第1ライン101から順に左端から右端に向かってドット単位で描画していき、その向きを矢印で示す。その矢印のうち実線矢印は実際に描画する部分を示し、波線矢印は描画せず移行をおこなう部分である。第1ライン101右端まで描画が終わると次に第2ライン102へ移動する。以下同様に描画と移行を繰り返す。103の各符号はビットマップ画像メモリ7-1、7-2、7-3、7-4から転送される各ビットマップデータの読み出しアドレスを示す。第1ライン101の左端を始点としてアドレスの0番地が対応し右端はアドレスのN-1番地が対応しその間のアドレスは昇順に割り当てられる。第1ラインのN-1番地の次は第2ライン102の先頭に移りN番地となり、以下同様にアドレスが割り当てられる。但し各ラインのドット数

8

をN個とする。ランダムアドレス発生部19は順にアドレスをカウントアップすることにより、ノーマルモードでの画像形成部8へのビットマップ画像データの転送を実現する。

【0028】一方、図6(b)は鏡像モードでの鏡像記録用紙にたいする描画の様子を示す。200は鏡像記録用紙である。ここで、画像形成部8の描画ヘッダの動きは図6(a)と同じである。異なる点はビットマップ画像メモリ7-1、7-2、7-3、7-4から転送される各ビットマップデータの読み出しアドレスの順である。ここでは、第1ライン101の左端を始点としてアドレスのN-1番地が対応し、右端はアドレスの0番地が対応し、その間のアドレスは降順に割り当てられる。第1ラインの0番地の次は第2ライン102の先頭に移り2N-1番地となり、第2ライン102の右端はN番地が割り当てられる。以下各ラインごと同様にアドレスが割り当てられる。ランダムアドレス発生部19はこのようにランダムなアドレスを、内蔵する順序回路等により容易に発生させる。

【0029】以上の実施例では、インクジェット方式のカラー画像形成部に接続される画像記録装置について説明したが、画像データは白黒でも構わないし、また、画像形成部は電子写真方式等のものでも構わない。また、記録媒体として鏡像記録用紙を例にとつて説明したが、鏡像化を必要とする出力媒体であれば何でも構わない。

【0030】尚、本発明は、複数の機器から構成されるシステムに適用しても1つの機器から成る装置に適用しても良い。また、本発明は、システム或は装置にプログラムを供給することによって達成される場合にも適用できることはいふまでもない。

【0031】以上説明したように本実施例によれば、以下のような効果が得られる。

【0032】①ホストコンピュータ12から送られてくる画像データが、鏡像記録用紙に対応しないものであっても、本実施例の画像記録装置によれば自動的に鏡像用紙に対応したビットマップ画像に鏡像変換するので、鏡像用紙に対する画像形成が可能になった。

【0033】②鏡像変換は本実施例の画像記録装置において、簡単なソフトウェアの追加により行えるので、ハードウェア等の追加が不要なコストの上昇はない。

【0034】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、入力された記録データに対応した正しい画像を記録媒体上に形成することができる。

【0035】

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施例のカラー画像記録装置の概略構成を示す図である。

【図2】第1の実施例でホストコンピュータ12から送

9

出される画像内容を記述するページ記述言語で書かれた画像データを説明する図である。

【図3】第1の実施例におけるビットマップ画像メモリ上の画像と記録用紙上の画像の関係を説明するための図である。

【図4】第1の実施例の処理手順を示すフローチャートである。

【図5】第2の実施例におけるカラー画像記録装置の概略構成を示す図である。

【図6】第2の実施例におけるランダムアドレス発生部の動作を説明するための図である。

【符号の説明】

- 1 CPU
- 2 ROM
- 3 RAM
- 4 フォントROM
- 6 外部インターフェース回路

10

7-1、7-2、7-3、7-4 ビットマップ画像メモリ

8 画像形成部

9 順アドレス発生部

10 CPUバス

11 インターフェース

12 ホストコンピュータ

13 データバッファ

19 ランダムアドレス発生部

20 記録用紙

30 センサ

50 カラー画像記録装置の本体

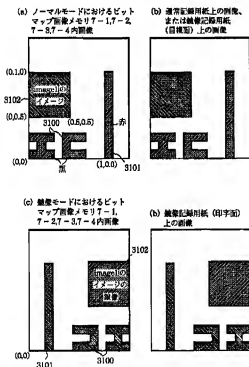
51 同期信号

52 読み出しアドレス

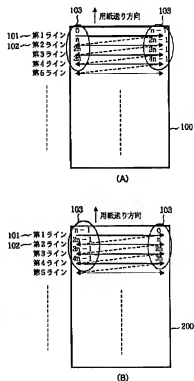
61 フロッピーディスク

62 フロッピーディスクインターフェイス

【図3】

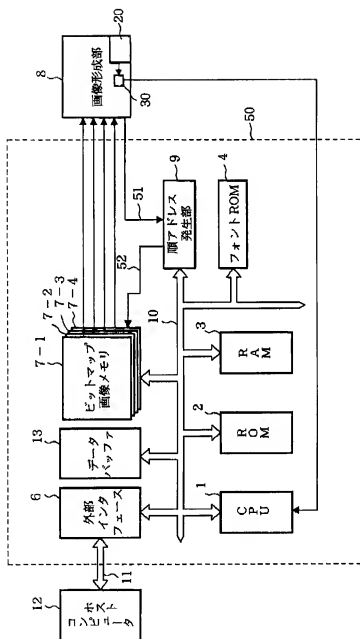


【図6】





【図1】



【図2】

## (a) ページ記述言語の構成

- 文字コードによる画像記述 ～ 1000
- 図形コードによる画像記述 ～ 1001
- ビットマップ画像データによる画像記述 ～ 1002

(b)

```

      1102      1103      1104
char_color = {0.0,0.0,0.0}; ← 1100
1101 stringl = "IC"           ← 1200
      put_char (0.0,0.0,0.3,0.1,stringl) ← 1300
      1301 1302 1303 1304 1305 1306
  
```

(c)

```

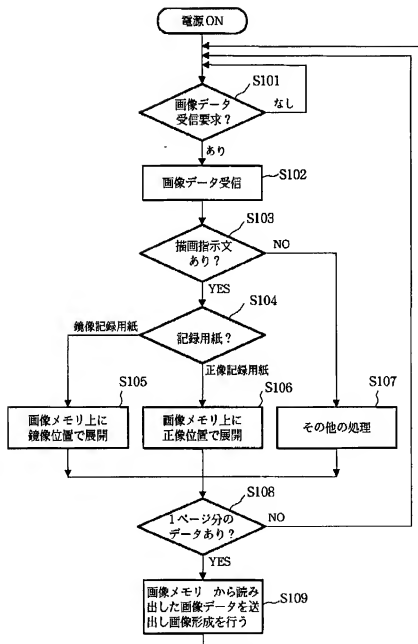
      1402      1403      1404
line_color = {1.0,0.0,0.0}; ← 1400
1401 put_line (0.9,0.0,0.9,1.0,0.1) ← 1500
      1501 1502 1503 1504 1505 1506
  
```

(d)

```

      1602 1603 1604 1605 1606
image1 = [RGB,8,5,5,R0,G0,B0] ← 1600
          R1,G1,B1
          R24,G24,B24
      put_image (0.0,0.5,0.5,0.5,image1) ← 1700
      1701 1702 1703 1704 1705 1706
  
```

【図4】



【圖5】

